

# Raziskave in inovacije

Regulatorno obdobje 2019 - 2021

## Prijava projekta

Naslov projekta:	<b>Flexitranstore</b>
------------------	-----------------------

Ta dokument služi kot samostojna predloga oz. obrazec za pripravo prijave projekta, katerega želi elektrooperater vključiti v shemo upravičenja stroškov raziskav in inovacij (v nadaljevanju: RI) v skladu z [1].

Pri pripravi vsebine naj prijavitelji tudi upoštevajo, da postopek kvalifikacije projektov, ki predlagajo uporabo pilotnih mehanizmov v skladu z 72. členom iz [1], vključuje tudi ocenjevanje projektov v skladu s Prilogo 4 iz [1]. Prijava mora vsebovati dovolj informacij, da je mogoče izvesti to ocenjevanje.

Prijavitelj posreduje agenciji izpolnjeno prijavo obvezno v DOCX dokumentu in opsijsko v dodatnem PDF dokumentu po elektronski pošti na naslov [info@agen-rs.si](mailto:info@agen-rs.si). S prijavo prijavitelj in vsi v prijavi navedeni akterji soglašajo z objavo prijavnne dokumentacije na spletni strani agencije v primeru kvalifikacije projekta.

V nadaljevanju so najprej na kratko navedene zahtevane informacije v okrepljenem tekstu, ki jim sledi podrobnejša opredelitev kot navodilo za izpolnjevanje obrazca v poševnem zmanjšanem tekstu skupaj z morebitnimi posebnimi omejitvami, ki veljajo za posamezno informacijo. Temu sledi okence za vpis podatkov o projektu s strani prijavitelja.

## Naslov projekta

Navedba naslova projekta, ki se mora razlikovati od obstoječih projektov.

Dovoljenih je največ 200 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.

Flexitranstore

## Prijavitelj elektrooperater

Polno ime elektrooperaterja, ki prijavlja projekt za koriščenje RI.

Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.

Prijavitelj projekta je Elektro Ljubljana, podjetje za distribucijo električne energije, d.d.

## Kontaktни podatki

Ime, priimek in obvezno naslov e-pošte za primarno kontaktno osebo, ki bo odgovorna za vso komunikacijo v zvezi s projektom.

## Sodelujoči elektrooperaterji

Polna imena elektrooperaterjev, ki sodelujejo v projektu (brez prijavitelja).

Štirje sistemski operaterji prenosnega omrežja: INDEPENDENT POWER TRANSMISSION OPERATOR SA (IPTO), ELEKTROENERGIEN SYSTEMEN OPERATOR EAD (ESO), DIACHEIRISTIS SYSTIMATOS METAFORAS (CTSO), OPERATORI SISTEMIT TRANSMETIMIT OST- Albanija-TSO.

Trije operaterji distribucijskega omrežja: CEZ Distribution Bulgaria AD, Electricity Authority Cyprus - DSO Ciper, Elektro Ljubljana, d.d.- Slovenija  
Dodatno, kot regulatorni organ navajamo še Agencijo za energijo Ciper : Cyprus Energy Regulatory Authority.

## Sodelujoči partnerji

*Polna imena drugih partnerjev, ki sodelujejo v projektu (brez elektrooperaterjev).*

Sodeluje 28 partnerjev, od tega štiri prenosni operaterji, trije operaterji distribucijskega omrežja, osem proizvajalcev opreme, štiri univerze in regulator. Ključna partnerja za Elektro Ljubljana, d.d. sta C&G d.o.o. in Budimpeštanska Tehnična in ekonomska univerza (krajše BME oz. Budapest University of Technology and Economics). Ostali partnerji so še Institute of Communication and Computer Systems of National Technical University of Athens, Technical University of Sofia, University of Cyprus, Budapest University of Technology and Economics, Loyola University Andalusia, EMAX, WING COMPUTER GROUP SRL, Abengoa Innovación S.A., JEMA ENERGY S.A. (JEMA), General Electric Deutschland Holding GmbH, GE Energy Products France SNC, Schneider Electric España SA, Smart Wires Europe, C&G d.o.o. Ljubljana, SOFTWARE COMPANY FOOD (SC), INDEPENDENT POWER TRANSMISSION OPERATOR SA (IPTO), ELEKTROENERGIEN SISTEMEN OPERATOR EAD (ESO), DIACHEIRISTIS SYSTIMATOS METAFORAS (CTSO), CENTRO DE INVESTIGACAO EM ENERGIA REN - STATE GRID SA (NESTER), OPERATORI SISTEMIT TE TRANSMETIMITOST - SHOQERI ANONIME (OST), CEZ DISTRIBUTION BULGARIA AD (CEZ), ELEKTRO LJUBLJANA PODJETJE ZADISTRIBUCIJO ELEKTRICNE ENERGIJE D.D., ARCHI ILEKTRISMOU KYPROU (EAC), BLGARSKA NEZAVISIMA ENERGIJNA BORSA EAD (IBEX), VPP ENERGY EROMU-UZEMELTETO ES KERESKEDELMI ZARTKORUEN MUKODO RESZVENYTARSASAG (VPP), RYTHMISTIKI ARCHI ENERGEIAS KYPROU (CERA)

## Vloge sodelujočih elektrooperaterjev in partnerjev

*Opredelev vlog posameznih partnerjev (prijavitelja, sodelujočih elektrooperaterjev in drugih partnerjev) pri izvajanju projekta.*

*Za opredelitev vloge posameznega partnerja je dovoljenih največ 500 znakov vključno s presledki.*

European Dynamics Belgium SA je vodja celotnega projekta, večina ostalih partnerjev pa je vključena v posamezne pilote. Konkretno v slovenskem pilotu, ki ga omogoča Elektro Ljubljana skupaj sodelujejo C&G d.o.o. in BME. C&G d.o.o. prispeva tehnologijo, njihov zaledni sistem t. i. OTLM center. Ta pa zbira podatke iz nameščenih senzorjev na VN DV. BME analizira daljnovid, povsod verigo ter predvsem dela na algoritmi, ki bodo izboljšali napoved stanja daljnovid, zlasti pozimi in ob morebitni nevarnosti nastopa žledu.

## Pričetek projekta

*Datum predvidenega pričetka projekta, pri čemer je treba upoštevati, da ima agencija na voljo največ 60 dni, da pošlje prijavitelju informacijo o kvalifikaciji projekta za koriščenje RI.*

1.11.2017

## Zaključek projekta

*Datum predvidenega zaključka projekta.*

31.10.2021

## Identifikacija drugih virov (so)financiranja projekta

*Opis drugih morebitnih virov financiranja projekta - ne glede na vrste virov (zasebna, javna, nacionalna, mednarodna ...).*

Poziv v okviru H2020, Evropska komisija.

## Upravičenost projekta

Utemeljitev elektrooperaterjev, zakaj ne bodo izvajali predvidenega projekta v okviru svojega običajnega poslovanja in zakaj se projekta ne more izvesti brez koriščenja RI.

Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

Poziv za prijavo projekta je bil v okviru razpisov H2020. Na nivoju projekta gre za razvoj novih orodij, tehnologije, produktov in poslovnih modelov, ki jih partnerji ne bi mogli izpeljati brez koriščenja IR.

## Utemeljitev izpolnjevanja zahtev<sup>1</sup>

Kratka utemeljitev, da projekt izpolnjuje zahteve v nadaljevanju. Projekt mora izkazovati potencial za neposredni vpliv na omrežje ali sistemske storitve in mora vključevati raziskave in/ali demonstracijo najmanj ene od naslednjih štirih tematik: a) specifično novo opremo, ki še ni uveljavljena v Republiki Sloveniji (vključno z opremo za vodenje, komunikacijske sisteme in programsko opremo), ali kjer je določena metoda že bila preskušena zunaj Republike Slovenije, mora elektrooperater upravičiti ponovitev izvedbe v Republiki Sloveniji kot del projekta; b) specifično novo postavitev ali aplikacijo obstoječe opreme za prenos ali distribucijo električne energije (vključno z opremo za vodenje in/ali komunikacijskimi sistemi in/ali programsko opremo); c) specifično novo izvedbeno prakso, neposredno povezano z delovanjem prenosnega ali distribucijskega sistema ali d) specifično nov poslovni model v korist uporabnikov.

Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.

Projekt ima za fokus v okviru več pilotov demonstrirati novo generacijo elektroenergetskih omrežij. Z namestitvijo in preskusom najnovejših tehnologij na izbranih elementih omrežja, bodo lahko sistemski operaterji še med potekom projekta predlagali nove storitve, ki so v tesni povezavi s prilagajanjem odjema in proizvodnje nekonvencionalnih proizvodnih enot ter uporabnikov omrežja - bremen. Cilji projekta, ki se bodo tudi demonstrirali, so: povečati prilagajanje odjema in proizvodnje, torej fleksibilnosti vzdolž celotne verige elektroenergetskega sistema (integracija baterijskih sistemov za shranjevanje energije (BESS), ki podpirajo regulacijo napetosti in frekvence na povezovalnih točkah med prenosnimi in distribucijskimi sistemskimi operaterji), integracija vetrnih in plinskih elektrarn, povečati prilagajanje odjema in proizvodnje na nivoju prenosnega omrežja, z namestitvijo naprav za regulacijo pretokov moči (preprečevanje ozkih grl ali preobremenitev) ali pa z namestitvijo senzorjev za dinamično ocenjevanje stanja daljnovoda-DV (**Dynamic Line Rating – DLR**) ter ob podpori delujočih algoritmov preprečiti nastop žledu na vodnikih in nameščanje regulacijskih transformatorjev na VN/SN, ki kompenzirajo vpliv večjih proizvodnih enot (OVE, stohastično obratovanje) na napetostne razmere, povečati delež razpoložljivih enot prilagajanja proizvodnje in odjema iz distribucijskega omrežja in s tem omogočiti razvoj trga sistemskih storitev, povečati prilagajanje na konvencionalnih generatorjih, kar bo doseženo z namestitvijo robustnih in prilagodljivih stabilizatorjev za stabilizacijo nizkofrekvenčnih oscilacij v širokem spektru obratovalnih pogojev, povečati prilagajanje na trgu na debelo z električno energijo, za kar bo vzpostavljena skupna platforma.

Oprema, ki se bo/je že namestila in je navedena v točki Utemeljevanje pogojev, se namešča na novo in še ni uveljavljena na nivoju distribucijskega omrežja.

<sup>1</sup> zahteve podane v 1.1. pododdelku priloge 3 iz [1]

## Utemeljitev izpolnjevanja pogojev<sup>2</sup>

Kratka utemeljitev, da projekt izpolnjuje tudi vse naslednje štiri pogoje: a) izkazuje potencial, da razvija znanje, ki ga lahko uporabi vsak elektrooperater, čeprav se projekt ukvarja zgolj s problematiko enega od delov omrežja; b) izkazuje potencial, da omogoča neto finančne koristi za aktivne odjemalce, kjer mora predlagana metoda dati rešitev z bistveno manj stroškov v primerjavi s trenutno najbolj učinkovito metodo, ki je v uporabi v prenosnem ali distribucijskem sistemu; c) je inovativen (tj. ni posel kot običajno) in izkazuje še nedokazan poslovni primer v Republiki Sloveniji, pri čemer tveganja upravičujejo izvedbo omejenega raziskovalnega ali demonstracijskega projekta za dokazovanje uporabnosti tega primera in d) ne vodi v nepotrebno podvajanje že izvedenih projektov in aktivnosti ali projektov in aktivnosti v izvajanju (bodisi kvalificiranih za koriščenje RI ali kakršnih koli drugih projektov).

Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.

Slovenski pilot: najprej je bil izbran daljnovod, primeren za namestitev DLR senzorjev. Področje je moralo izkazovati ali problematiko nastopa žledu pozimi ali doseganje praga termične preobremenitve v poletnih mesecih. Prav tako mora omrežje, kjer je izbran DV nuditi možnosti raznih obratovalnih stanj, s katerimi se lahko poveča ali zmanjša obremenitev opazovanega DV. Tem zahtevam je še najbolj ustrezal DV 110 kV, Kleče Logatec, pri čemer je bil izbran točno določen odsek med 91. in 112. stojnim mestom. DLR senzori so bili nameščeni že v letu 2018, skladno z načrtom in bili med potekom projekta dvakrat nadgrajeni (merilniki kota povesa, videokamera), zato je nameščena najnaprednejša tehnologija.

Senzorji so zbirniki informacij, za preprečitev nastopa žledu pa so v zalednem sistemu odgovorni posebni algoritmi, ki naj bi kar se da točno določili in alarmirali takšno stanje na vodnikih DV. Večji nabor izmerjenih veličin nam omogoča finejše nastavljanje posameznih parametrov v algoritmih za izračun stanja opazovanega daljnovoda.

Razlog za pilotsko namestitev, testiranje in fino parametriranje celotnega sistema pa je, da se prepreči nastop žledu, ki lahko povzroči materialno škodo na infrastrukturi in posledično prekinitve dobave električne energije uporabnikom omrežja. Slovenski pilot bo pokazal, ali je smotrno vgrajevati dodatno tehnologijo, ter tako zagotavljati kar največjo možno zanesljivost dobave ter minimalne izpade električne energije.

V splošnem pa se v projektu osredotoča na razvoj sistemskih storitev, ki jih je mogoče implementirati le z najnovejšimi tehnologijami, oziroma z izboljšavami in nadgradnjo le teh. Poleg tehnološko tehničnega razvoja, se v projektu tudi predlagajo tudi pripadajoči poslovni modeli, s poudarkom na vlogi sistemskih operaterjev.

## Utemeljitev načina in pogojev za deljenje podatkov<sup>3</sup>

Kratka utemeljitev, na kakšen način in pod kakšnimi pogoji lahko zainteresirani akterji zahtevajo ustrezno obdelane podatke o omrežju in/ali podatke o proizvodnji/porabi (če gre za osebne podatke, je treba podatke anonimizirati), ki so bili zbrani med trajanjem projekta. Elektrooperaterji zagotavljajo razpoložljive podatke drugim deležnikom izključno pod pogojem, da posamezni deležnik dokaže, da imajo končni odjemalci lahko od tega koristi. Podatki so sicer lahko predhodno anonimizirani in/ali podvrženi redakciji zaradi občutljivosti samih podatkov ali iz poslovnih razlogov. Elektrooperater mora agregirane podatke, ki so lahko koristni za širšo skupino deležnikov, opredeliti kot odprte podatke in zainteresiranim omogočiti dostop do le-teh prek portala »Odpri podatki Slovenije« - OPSI. Projekt ne bo kvalificiran ali bo izločen iz upravičenja koriščenja RI, če elektrooperater ne želi deliti podatkov, ki so bili zbrani med trajanjem projekta, z drugimi deležniki.

Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.

<sup>2</sup> pogoji podani v 1.2. pododdelku priloge 3 iz [1]

<sup>3</sup> skladno s 1.3. pododdelkom priloge 3 iz [1]

*Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.*

Slovenski pilot ne razpolaga s podatki o uporabnikih omrežja, kakor tudi ne s podatki o njihovem odjemu ali proizvodnji. Vse, kar se dela na projektu, je sproti objavlja javno na spletni strani projekta, skladno s sprejetim načrtom diseminacije, strokovne članke za številne mednarodne konference pa prispevajo tudi partnerji. Dokumenti, poročila o izpolnjevanju nalog iz projekta, ki so opredeljena kot javna, so tudi javno objavljena v PDF- obliki.

Partnerji Slovenskega pilota: s stališča informacijske varnosti eksterne dostopanja zunanjih partnerjev je EL LJ uredila dostop preko (4) VPN-povezav oz. dostopov. S systemskega stališča je bila podana ustrezna rešitev in sodelujoči partnerji slovenskega pilota lahko pridejo do potrebnih podatkov (trenuten tok DV Kleče-Logatec). Partnerjem pri projektu je Elektro Ljubljana podala tudi vso dokumentacijo o DV in trasi.

### **Utemeljitev ureditve pravic intelektualne lastnine<sup>4</sup>**

*Kratka utemeljitev ureditve pravic intelektualne lastnine (IL). Ker bodo v okviru kvalificiranih projektov za koriščenje RI lahko ustvarjene določene pravice IL za elektrooperaterja oziroma projektne partnerje, je elektrooperater odgovoren za to, da vstopi v pogodbeno razmerja s projektnimi partnerji s ciljem urediti pravice IL. Pogodbeno razmerja morajo zagotavljati: a) prenos in razširjanje znanja (temeljno načelo koriščenja RI), ki je generirano z RI podprtim projektom in b) zaščito končnih odjemalcev, da ne plačujejo preveč za izdelke ali pristope, katerih raziskave so že predhodno podprli s sredstvi za RI.*

*Če elektrooperater tega ne zagotavlja, potem mora: i) demonstrirati, kako se bo znanje iz projekta, ki je kvalificiran za koriščenje RI, uspešno prenašalo na druge elektrooperaterje in druge zainteresirane akterje; ii) upoštevati morebitne omejitve ali stroške, ki so nastali ali so posledica uvedenih ureditev pravic IL; iii) upravičiti, da je predvidena ureditev pravic IL z vidika aktivnega odjemalca stroškovno učinkovita.*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.*

Oprema- strojna in tudi programska -, ki se uporablja, je predmet zaščitene lastnine ali avtorskih pravic na strani proizvajalca.

### **Opis problema**

*Opis problema ali problemov, s katerimi se bodo spoprijeli elektrooperaterji in partnerji v predlaganem projektu. Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodabljeni med izvajanjem projekta.*

Z namestitvijo in preskusom najnovjših tehnologij na izbranih elementih omrežja, bodo systemski operaterji lahko predlagali nove storitve. Projekt naslavlja naslednjo problematiko in sicer kako:

- povečati prilagajanje odjema in proizvodnje,
- integrirati baterijske sisteme za shranjevanje energije (BESS), ki podpirajo regulacijo napetosti in frekvence na povezovalnih točkah med prenosnimi in distribucijskimi systemskimi operaterji, vetrne in plinske elektrarne,
- se lahko z namestitvijo naprav za regulacijo pretokov moči (preprečevanje ozkih grl ali preobremenitev) poveča prilagajanja odjema in proizvodnje na nivoju prenosnega omrežja, ,
- z namestitvijo senzorjev za dinamično ocenjevanje stanja daljnovoda (Dynamic Line Rating – DLR) ter ob podpori delujočih algoritmov preprečiti nastop žledu na vodnikih,
- vključevati regulacijske transformatorje na VN/SN,

<sup>4</sup> skladno s 1.4. pododdelkom priloge 3 iz [1]

- kako povečati delež razpoložljivih enot prilagajanja odjema in proizvodnje, ki so priključena na nivo distribucijskega omrežja in s tem omogočiti razvoj trga sistemskih storitev, ter
- povečati prilagajanje konvencionalnih generatorjev.

Za predlagane nove storitve tako za operaterje, kakor tudi trgovce z električno energijo, bo vzpostavljena skupna platforma.

## Opis metode

*Opis metode ali metod, ki so predvidene za razrešitev ali raziskavo problema. Vrsta metode naj bo identificirana kot npr. tehnična ali komercialna. Zaradi zahtev<sup>2</sup> morajo elektrooperaterji predstaviti: a) Oceno prihrankov ob rešitvi problema, ki se obravnava v projektu; b) Izračun finančnih koristi projekta; c) Oceno prenosljivosti metode npr.: po celotnem elektroenergetskem sistemu, po njegovem odstotku ali po določenih delih, kjer bi se metoda lahko uporabilo in implementiralo; d) Oceno stroškov za implementacijo metode v celotni elektroenergetski sistem.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.*

Elektro Ljubljana je na izbranem 110kV DV omogočila namestitvev štirih DLR (Dynamic Line Rating) senzorjev, ki so informacijsko povezani v zaledni sistem. Podatki zajeti s senzorji omogočajo dinamično ocenjevanje stanja daljnovoda. Partnerji projekta s imajo za cilj, da s sprotimi analizami ter povečanjem zbiranja vrst, mislimo nabora različnih podatkov o DV, izboljšajo sistem napovedi stanja DV, kar je povezano predvsem s preprečevanjem žledu. Poleg podatkov, ki jih zajemajo senzorji, je morala EL LJ partnerjem zagotoviti naslednje podatke: več parametrska vremenska napoved z natančnostjo <1 km za obravnavano območje okoli DV, kar je specifična in vrednosti tokov izvoda iz RTP (v pilotu zadostujejo podatki za dan nazaj na 15 min nivoju). Podatki so iz replikativne bazi SCADA sistema, saj namreč zaradi informacijske varnosti ne sme biti neposrednega dostopa do podatkov iz SCADA-e.

Prihranki: škoda ob nastopu žledu, ki lahko povzroči tudi porušenje stebrov DV in posledično prekinitev oskrbe z električno energijo. Metoda je prenosljiva, pri čemer je ključna izbira lokacije DV. Tudi sistemski operater na nekaterih izbranih DV testira enak tip senzorjev.

## Namen in cilji

*Jasna definicija namena in ciljev projekta, vključno s koristmi (npr. finančne, okoljske ...), ki so neposredno povezane s prenosnim ali distribucijskim sistemom.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.*

Namen in cilj projekta sta, da se z namestitvijo DLR-senzorjev za dinamično ocenjevanje stanja DV ob podpori ustreznih algoritmov, preprečiti nastop žledu na vodnikih in se preskusi uporabnost sistema spremljanja in ocenjevanja razmer (temperatura, vremenske razmere, poves, nateznost, obremenitev) čim bliže realnem času.



## Kriterij uspešnosti

*Opis načina, kako bo prijavitelj ocenjeval uspešnost projekta.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.*

Ali lahko algoritmi in izboljšani DLR-senzorji preprečijo nastop žledu. Opravil se bo še dodatni test na DV v razmerah mejnih (visokih) termičnih obremenitev, ob visokih temperaturah ob maksimalni prenosni obremenitvi. S tem zadnjim testom se bodo preverile nastavitve, vplivni parametri in spremenljivke v algoritmih za napoved povesne krivulje DV.

## Potencial za učenje in prenos znanja

*Opis pričakovanega novega znanja za elektrooperaterje in druge partnerje ter opis načina razširjanja tega znanja.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.*

Razvoj novih storitev in poslovnih modelov na podlagi predlaganih tehnoloških rešitev npr. hranilnik za upravljanje energije, pridobljene iz vetrnih elektrarn. Rezultati projekta bodo Elektru Ljubljana in s tem tudi drugim slovenskim distribucijam dali jasen odgovor, kje in ali je smiselno nameščati senzorje, da se prepreči poškodovanje sredstev in posledično geografsko obsežnejših izpadov preskrbe z električno energijo (nastop žledu leta 2014).

## Obseg projekta

*Opredelitev obsega projekta – vključno z investicijami v primerjavi s potencialnimi koristmi. Treba je opredeliti razloge, zakaj bi bilo manj potenciala za učenje in prenos znanja, če bi bil projekt izveden v manjšem obsegu.*

*Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.*

*Podatka ni dovoljeno posodablјati med izvajanjem projekta.*

Elektro Ljubljana je utrpela posledice žledu v letu 2014. Projekt bo na izbranem testnem DV Kleče Logatec omogočal še bolj točno napoved žledu oz. vremenskih razmer, ki za DV pomenijo posebne obratovalne razmere. Specifika izbranega DV pa je, da je mogoče z določeno prekonfiguracijo doseči povečanje toka v izbranem DV, in to je tudi predviden ukrep. Izbor le enega, specifičnega DV je minimum, da se testira učinkovitost senzorjev. Skupaj so nameščeni 4 senzorji.

## Opredelitev TRL ob pričetku<sup>5</sup>

*Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob pričetku projekta v skladu s tabelo v prilogi.*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

Stopnja zrelosti tehnologije ob pričetku projekta: TLR 6,7

## Opredelitev TRL ob zaključku<sup>5</sup>

*Okvirna vsebinska opredelitev in utemeljitev stopnje zrelosti tehnologije (TRL) ob zaključku projekta v skladu s tabelo v prilogi.*

*Dovoljenih je največ 1000 znakov vključno s presledki.*

Stopnja zrelosti tehnologije ob zaključku projekta: TRL 8.

<sup>5</sup> skladno z II. poglavjem priloge 3 iz [1]



### Geografsko področje

Podrobnosti o lokaciji izvedbe projekta. Če gre za partnerski projekt, je treba opredeliti izvedbena področja elektrooperaterja.

Dovoljenih je največ 2000 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.

Elektro Ljubljana je dala na voljo svoj DV 110 kV Kleče-Logatec.

### Ocenjena vrednost projekta

Ocena vseh stroškov, ki bodo nastali z izvedbo projekta in so predmet upravičenja RI.

Dovoljenih je največ 500 znakov vključno s presledki.

Podatka ni dovoljeno posodabljati med izvajanjem projekta.

Celotna vrednost projekta je 21.699.181,25 €.

Proračun EL LJ ob prijavi 193.750,00 €:

- plače 90.000,00;
- stroški podizvajalcev 40.000,00 €;
- ostali stroški 33.000,00 €

Stopnja sofinanciranja je 70%.

Reference:

- [1] Akt o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje, Uradni list RS, 46/18, 47/18 - popr., 86/18, 76/19, 78/19 - popr.

## PRILOGA:

Tabela: Stopnje zrelosti tehnologije skladno z RI

TRL	Status tehnologije	Opis
1*	Opazovanje osnovnih principov	Pričetek znanstvenega raziskovanja kot osnova za prehod na aplikativne raziskave.
2*	Formuliran tehnološki koncept oziroma aplikacija	Praktične aplikacije temeljnih principov se lahko identificirajo. Konkretna aplikacija še ni jasna, saj ni eksperimentalne potrditve ali podrobne analize, ki bi to podprla.
3	Analitična in eksperimentalna potrditev koncepta za kritične funkcije in/ali karakteristike	Raziskovanje z izvajanjem analitičnih študij, ki postavljajo tehnologijo v primeren kontekst in izvajanjem laboratorijskega dela za fizično potrditev, da so analitične napovedi pravilne. Navedeno predstavlja potrditev koncepta (angl. Proof of concept).
4	Validacija tehnologije oz. njenega dela v laboratorijskem okolju	Po zaključku dela na potrditvi koncepta na stopnji TRL 3 se osnovni elementi tehnologije integrirajo zato, da se ugotovi, ali posamezni deli delujejo skupaj z namenom doseganja ustreznih rezultatov/dosežkov, ki omogočajo predviden koncept. Validacija tehnologije se izvaja v precej manjšem obsegu/velikosti v primerjavi s predvidenim in se sestoji iz priložnostno dosegljivih ločenih komponent v laboratoriju.
5	Validacija tehnologije oz. njenega dela v delovnem okolju	Na tej stopnji se mora zanesljivost in obseg/velikost testiranih komponent bistveno povečati. Osnovni tehnološki elementi se morajo integrirati z dokaj realističnimi podpornimi elementi, zato da se lahko skupaj testirajo v »simuliranem« ali dokaj realnem okolju (kar je praviloma delovno okolje za energetske tehnologije).
6	Demonstracija tehnološkega modela ali prototipa v delovnem okolju	Večji preskok v zanesljivosti in obsegu/velikosti demonstracije tehnologije sledi ob zaključku TRL 5. Na nivoju TRL 6 se testira prototip v delovnem okolju, ki je sestavljen iz komponent, ki gredo bistveno preko priložnostno dosegljivih ločenih komponent.
7	Demonstracija tehnologije v polnem obsegu/velikosti v delovnem oziroma operativnem okolju	TRL 7 predstavlja bistven preskok preko TRL 6, saj zahteva demonstracijo dejanskega prototipa sistema v delovnem oziroma operativnem okolju. Prototip mora biti blizu ali v obsegu/velikosti predvidenega ciljnega sistema in demonstracija se mora izvajati v delovnem oziroma operativnem okolju.
8	Tehnologija je zaključena in pripravljena za uvajanje skozi testiranje in demonstracijo	V večini primerov predstavlja TRL 8 končno stopnjo eksperimentalnega razvoja sistema za tehnološke elemente. To lahko vključuje integracijo nove tehnologije v obstoječi sistem. Predstavlja stopnjo, na kateri se primer tehnologije testira.
9*	Tehnologija je uvedena	V večini primerov predstavlja TRL 9 zaključek zadnjih vidikov »razhroščevanja« in predstavlja točko, na kateri se tehnologija dokaže, vendar morebiti še ni komercialno vzdržna na prostem ali podprtem trgu. To lahko vključuje integracijo nove tehnologije v obstoječi sistem. Ta TRL ne vključuje načrtovanih izboljšav izdelkov v stalnih ali ponovno uporabljivih sistemih.

Legenda: \* - stroški niso upravičeni v okviru RI